

香榧黑斑籽病原菌分离鉴定与室内药剂评价

赖思思¹, 叶浩杰¹, 喻卫武¹, 宋丽丽¹, 吴家胜¹, 胡渊渊^{1*}

(1, 浙江农林大学 省部共建亚热带森林培育国家重点实验室 杭州 311300)

摘要:【目的】揭示后熟过程中香榧黑斑籽形成的作用机制, 筛选香榧黑斑主要病原菌的高效杀菌剂, 为制定有效的防治措施提供科学依据。【方法】采集具黑斑的香榧假种皮、种壳和种衣, 采用组织分离法纯化致病菌, 完成致病性测定, 结合形态学测定及 *ITS*、 *β -tubulin* 多基因序列分析方法进行种类鉴定; 采用菌丝生长速率法测定杀菌剂香芹酚、小檗碱、咪霉胺、啉酰菌胺、吡唑醚菌酯、腐霉利、四霉素、咪鲜胺对香榧黑斑籽致病菌的室内毒力。【结果】1) 从 90 个黑斑籽病斑中共分离得到 88 株致病菌, 其中主要病原菌是毛色二孢属 *Lasiodiplodia* 81 株, 葡萄座腔菌属 *Botryosphaeria* 5 株, 曲霉菌属 *Aspergillus* 1 株, 镰刀菌属 *Fusarium* 1 株。选择分离频率较高的 3 种菌株 (HK3、HP11、HP17) 分别回接至健康的带蒲香榧籽、去蒲香榧籽及脱壳香榧籽上, 发现均可形成黑斑, 与野外症状一致, 且可再次分离到相同菌株, 完成科赫法则验证, 证明其具有致病性。2) 结合病原菌的形态学特征及 *ITS*、 *β -tubulin* 多基因序列分析, HK3、HP11、HP17 菌株分别鉴定为可可毛色二孢 *Lasiodiplodia theobromae*、假可可毛色二孢 *Lasiodiplodia pseudotheobromae*、葡萄座腔菌 *Botryosphaeria dothidea*。3) 生物学特性分析显示, 3 个菌株的最适生长温度均为 25℃, 35℃抑制生长, 最适 pH 值均为 6, 最适生长培养基分别为马铃薯葡萄糖琼脂培养基 (PDA) 和马铃薯蔗糖琼脂培养基 (PSA)、马铃薯葡萄糖琼脂培养基 (PDA)、燕麦粉琼脂燕麦琼脂培养基 (OA); 最适 3 种菌株生长的碳源和氮源不同, 最有利于 3 种菌株生长的碳源分别为蔗糖、淀粉、乳糖, 最有利于 3 种菌株生长的氮源分别为胰蛋白胨、氯化铵、硫酸铵。4) 8 种杀菌剂室内毒力测定结果表明, 咪鲜胺对 3 种病原菌的抑制效果最佳, EC_{50} 分别为 0.1、0.09、0.06 mg/L, 其次是四霉素, EC_{50} 分别为 0.47、0.59、0.73mg/L, 效果最差 3 种杀菌剂为香芹酚、小檗碱, 咪霉胺; 啉酰菌胺对假可可毛色二孢 *Lasiodiplodia pseudotheobromae* 室内毒力最好, EC_{50} 为 0.52mg/L, 但对其他两种效果较差; 吡唑醚菌酯对葡萄座腔菌 *Botryosphaeria dothidea* 效果最好, EC_{50} 为 0.63mg/L。【结论】*Lasiodiplodia theobromae*、*Lasiodiplodia pseudotheobromae*、*Botryosphaeria dothidea* 可引起香榧采后过程中种籽黑斑, 后续可采用杀菌剂咪鲜胺和四霉素为探索香榧采收前、采收后的防治措施。

关键词: 香榧; 黑斑; 病原菌; 防治措施

基金项目: 浙江省林业科技项目 (2023B06)

*胡渊渊为通讯作者。